

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 53-149752

(43)Date of publication of application : 27.12.1978

(51)Int.CI. H01Q 13/10
H01Q 11/02

(21)Application number : 52-064484 (71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 01.06.1977 (72)Inventor : MANO SEIJI
ONO MAKOTO

(54) TRAVELING-WAVE FEEDING ANTENNA

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the feeding efficiency of a non-resonant waveguid slot array antenna, by providing a coaxial waveguide conversion part and radiation part instead of a resistive terminator.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

公開特許公報

昭53—149752

⑪Int. Cl.²
H 01 Q 13/10
H 01 Q 11/02

識別記号

⑫日本分類
98(3) D 3
98(3) D 4

府内整理番号

6707-5J
7259-5J⑬公開 昭和53年(1978)12月27日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全3頁)

⑤進行波給電アンテナ

⑪特 願 昭52—64484

⑫出 願 昭52(1977)6月1日

⑬發明者 真野清司

鎌倉市上町屋325番地 三菱電
機株式会社鎌倉製作所内

⑭發明者 小野誠

鎌倉市上町屋325番地 三菱電
機株式会社鎌倉製作所内

⑮出願人 三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2
番3号

⑯代理人 弁理士 葛野信一 外1名

明細書

1. 発明の名称

進行波給電アンテナ

2. 特許請求の範囲

進行波電力の一部が次々と空間に放射される進行波給電アンテナにおいて、上記進行波アンテナの終端部側に上記進行波電力をとり出す変換部と、このとり出された電力を空間に放射する放射部とを具備したことを特徴とする進行波給電アンテナ。

3. 発明の詳細な説明

この発明は給電線路を進行する電力の一部を次々と空間に放射する進行波給電アンテナに関するもので、特に従来にない給電効率の高い進行波給電アンテナを提供するものである。以下、ここでは進行波給電アンテナとして導波管の管壁に複数個のスロット(細隙)を切り、上記導波管内の進行波電力によって各スロットを励振する、いわゆる非共振形導波管スロットアレイアンテナについて説明する。

従来のこの種アンテナを第1図を用いて説明する。

第1図において、(1)は導波管、(2)、(2)、(2)…は上記導波管(1)の管壁に切られたスロット(細隙)である。上記導波管(1)は給電変換部(3)を介して電源(4)より電力を供給される。また、上記導波管(1)の他端には導波管(1)の特性インピーダンスに等しい入力インピーダンスをもつ無反射終端器(5)が接続されている。したがって、従来の非共振形(進行波給電形)導波管スロットアレイアンテナにおいては、導波管(1)内を給電変換部(3)から無反射終端器(5)の方向に進行波電力が流れ、この進行波電力の一部が少しづつ次々と各スロット(2)、(2)、(2)から空間に放射され、最後に、放射されなかった進行波電力の残り分が無反射終端器(5)によって吸収消費される。この吸収、消耗される電力は通常、全給電電力の5%とか10%とかの量になり、導波管スロットアレイアンテナとして放射することを第一義と考えれば、この電力消費はアンテナとしての給

電効率を低下させるという点で実用上大きな欠点であるといえる。

この発明は、上述したような従来の非共振形導波管スロットアレイアンテナの給電効率の低下を改善するために、無反射終端器の代わりに同軸導波管変換部と放射部を設けたものであり、以下、図面によって説明する。

第2図はこの発明の実施例であり、導波管(1)の管壁には同じくスロット④、⑥、⑧…が切られしており、給電変換部(3)を介して電源(4)から電力が供給される。また、導波管(1)の他端には同軸導波管変換器A(以下、変換器A)が接続され、さらにこの変換器A(6)に統いて金属板(7)をはさんで短導波管(8)が並んでいる。この短導波管(8)の管壁にはスロット(91)、(92)が切られ、また、同軸導波管変換器B(以下、変換器B)が接続されており、二つの変換器A(6)とB(8)は同軸線路⑨を介してつながれている。

この発明は以上のように構成されており、特に導波管(1)の終端部は変換器A(6)で終端され、

この変換器A(6)と同軸線路⑨とのインピーダンス整合をとっておけば各スロット④、⑥、…で放射されなかった給電電力の残り分の全ては変換器A(6)からとり出され、同軸線路⑨を通って変換器B(8)に供給される。すなわち、導波管(1)の内部の進行波の条件は何ら変えられない。

一方、短導波管(8)は変換器B(8)を通して電力を供給され、かつ、終端が金属板(7)で短絡された、いわゆる共振形導波管スロットアレイアンテナを構成しており、給電電力の全てはスロット(91)、(92)から空間に放射される。なお、この放射方向は導波管(1)のスロット④、⑥、…からの放射方向に一致するように短導波管(8)をわずかに位置をずらして設置する。

以上の説明で明らかなように、従来、無反射終端器(5)でただ消費されていた給電電力はアンテナの放射電力として有効に使われることになる。変換器B(8)と短導波管(8)が十分よく整合がとれていれば、電源(4)からの供給電力は完全に

無駄なく空間に放射され、給電効率は十分高いものとなる。

なお、第1図の実施例において、導波管(1)に切られたスロット④、⑥、…のうち変換器A(6)にもっとも近いスロット短導波管(8)に切られたスロット(91)の間隔が他のスロット間隔より大きいため、放射パターンを若干ひずませる結果となるが、実用上はスロット数が十分に多い場合が通常であり、このような場合には1個所のスロット間隔の広さは極端に広い場合を除いてはほとんど影響ないといえる。

なお、以上は、変換部A、Bと同軸線路を用いる場合について述べたが、これを全て導波管でつないでもよい。また、短導波管(8)は導波管(1)と一体にする必要はなく、場合に応じて短導波管側を別個のアンテナとして用いても構わない。また、短導波管(8)は共振形に限らず、非共振形を用いてもよい。スロットも実施例のようにエッジスロットにする必要はなく、導波管幅広面のシャントスロットでもよく、導波管も方

形に限らず円形導波管などを用いても実施できる。さらに、この発明は進行波給電アンテナとして、実施例の導波管スロットアレイアンテナに限定されることなく、ストリップ線路や平行二線などを進行波給電線路とする全ての種類の進行波給電アンテナを用いて実施出しきることは明らかである。

以上のように、この発明による進行波給電アンテナでは給電効率をきわめて高くすることができるため、これを各種通信用アンテナ、あるいはレーダ用アンテナとして用いた場合にアンテナ利得を大きくとることができるものなどの効果を有することになる。

4. 図面の簡単な説明

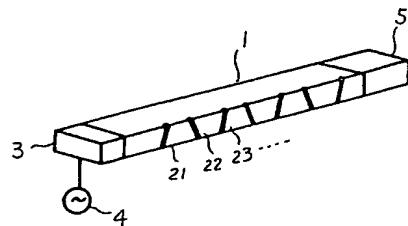
第1図は従来の非共振形(進行波給電形)導波管スロットアレイアンテナの概略構成図、第2図はこの発明の一実施例の概略構成図である。図中、(1)は導波管、④、⑥、…はスロット、(3)は給電変換部、(4)は電源、(5)は無反射終端器、(6)と⑨はそれぞれ同軸導波管変換器、(8)は短導

第 1 図

波管、即は同軸線路である。

なお、図中、同一あるいは相当部分には同一
符号を付して示してある。

代理人 萩野信一



第 2 図

